



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :  G05B 19/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 90/01733  (43) Date de publication internationale: 22 février 1990 (22.02.90)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR89/00396</p> <p>(22) Date de dépôt international: 27 juillet 1989 (27.07.89)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 88/10871 12 août 1988 (12.08.88) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE (INSERM) (EPST) (FR/FR); 101, rue de Tolbiac, F-75013 Paris (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et</p> <p>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): SOZANSKI, Jean-Pierre [FR/FR]; 9A, avenue Pierre-Brossolette, F-59329 Thumeries (FR). TABARY, Marc [FR/FR]; Rue Ron-sard, F-59650 Villeneuve-d'Ascq (FR). CHIVE, Maurice [FR/FR]; 2, allée des Terrasses, F-59650 Villeneuve-d'Ascq (FR). MOSCHETTO, Yves [FR/FR]; 6, rue Dus-quennes, F-59320 Ennetières-en-Weppes (FR).</p>	<p>(74) Mandataire: PATCO S.A.; 10, rue Vivienne, F-75002 Paris (FR).</p> <p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet euro-péen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet euro-péen), SE (brevet européen), US.</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</p>	

(54) Title: DATA PROCESSING NETWORK FOR PROCESS MANAGEMENT, PARTICULARLY HYPERTHERMY SESSIONS, AND METHOD FOR ITS IMPLEMENTATION

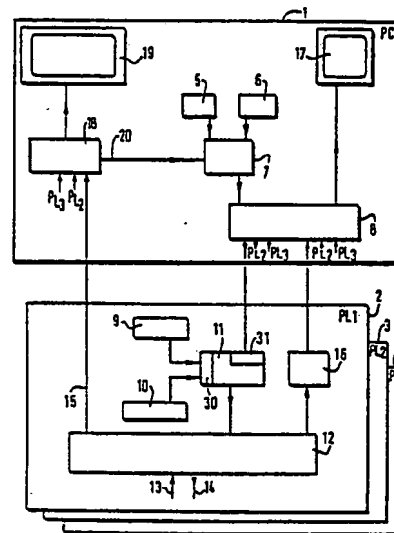
(54) Titre: RESEAU INFORMATIQUE DE GESTION DE PROCESSUS, NOTAMMENT DE SEANCES D'HYPERTHERMIE ET PROCEDE MIS EN ŒUVRE

## (57) Abstract

The present invention relates to a data processing network comprising a host computer (1) and at least one local computer (2, 3, 4) each comprising a calculator (12) exploiting a process control software. Each local computer (2, 3, 4) has a multiplexer (11) addressing alternatively to the calculator (12) digital signals stored in a buffer memory (30) or in a buffer memory (31). The response of the software to said control is addressed through a buffer memory (16) to a display screen (17) installed besides the host computer (1). Applications: process control from different commands, and particularly control of hyperthermy sessions from a single central unit.

## (57) Abrégé

La présente invention concerne un réseau informatique comportant un ordinateur central (1) et au moins un ordinateur local (2, 3, 4) comprenant chacun un calculateur (12) exploitant un logiciel de contrôle de processus. Chaque ordinateur local (2, 3, 4) comporte un multiplexeur (11) adressant alternativement au calculateur (12) des signaux numériques stockés dans une mémoire tampon (30) ou dans une mémoire tampon (31). La réponse du logiciel à ladite commande est adressée par l'intermédiaire d'une mémoire tampon (16) à un écran de visualisation (17) installé à côté de l'ordinateur central (1). Applications: contrôle de processus à partir de différentes commandes, et en particulier contrôle de séances d'hyperthermie à partir d'une seule centrale.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NO	Norvège
BJ	Bénin	IT	Italie	RO	Roumanie
BR	Brésil	JP	Japon	SD	Soudan
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

RESEAU INFORMATIQUE DE GESTION DE PROCESSUS,  
NOTAMMENT DE SEANCES D'HYPERTHERMIE ET PROCEDE MIS EN OEUVRE

La présente invention concerne un réseau informatique de gestion de processus, notamment de gestion de processus hyperthermique. On connaît dans l'état de la technique différents systèmes de réseau informatique dont le principe consiste généralement à permettre à plusieurs utilisateurs disposant chacun d'un ordinateur l'accès à un logiciel implanté sur un de ces ordinateurs ou sur un ordinateur central. Les réseaux de type connu comportent des moyens de communication entre les différents ordinateurs, ainsi que des moyens pour la gestion en temps partagé des ressources informatiques et pour la gestion des interférences résultant de commandes éventuellement contradictoires émises simultanément par un ou plusieurs desdits ordinateurs. Les réseaux connus dans l'état de la technique présentent divers inconvénients résultant en particulier du fait que les interférences ne sont pas toujours évitées et peuvent désorganiser le bon déroulement du logiciel. Par ailleurs, l'opérateur n'est pas toujours informé correctement du résultat de la commande qu'il a déclenchée car l'écran de visualisation affiché sur le moniteur correspond à un traitement du signal généré par le programme et non pas en une visualisation directe du résultat de la commande. La présente invention a pour objet un réseau informatique destiné au contrôle d'un processus commandé par un logiciel implanté sur un ordinateur local. Il présente l'avantage d'une grande sécurité d'emploi compatible en particulier avec des applications médicales. Il présente notamment l'avantage de la visualisation, sur les moniteurs tant du poste de contrôle central que des postes de contrôle locaux, d'écrans strictement identiques générés directement par le logiciel de gestion du processus implanté sur l'ordinateur local, en réponse à la commande qui lui a été adressée par un utilisateur, tant à partir d'un poste de contrôle local qu'à partir d'un poste de contrôle central. La présente invention concerne plus particulièrement un réseau informatique comportant un poste de contrôle central et au moins un ordinateur local comprenant un calculateur exploitant un logiciel de contrôle de processus et un poste

- 2 -

de contrôle local.

Le poste de contrôle central comporte au moins un périphérique de commandes générant des séquences de signaux numériques séparés par un signal d'envoi en réponse à une  
5 action de l'opérateur, une mémoire tampon stockant lesdites séquences de signaux numériques et au moins un périphérique de visualisation.

Le poste de contrôle local comporte au moins un périphérique de commandes générant des séquences de signaux  
10 numériques séparés par un signal d'envoi en réponse à une action d'un opérateur, une première mémoire tampon de stockage desdites séquences de signaux numériques et une seconde mémoire tampon stockant les séquences de signaux provenant du poste de contrôle  
15 local comprend en outre un multiplexeur adressant alternativement au calculateur central lesdites séquences de signaux numériques stockés dans la première et dans la seconde desdites mémoires tampons de stockage.

Le poste de contrôle central comporte en outre une  
20 mémoire tampon stockant les signaux numériques de visualisation générés par le calculateur en réponse à la commande qui lui a été adressée par le multiplexeur.

Par périphérique de commande, on entend notamment un clavier, une souris, une tablette graphique ou tout autre  
25 moyen connu dans l'état de l'art pour générer des signaux de commande.

Les différentes mémoires de stockage mises en oeuvre dans la présente invention peuvent être constituées aussi bien par des dispositifs indépendants, par exemple des  
30 mémoires à semi-conducteur, que par l'espace mémoire d'un ordinateur réparti à l'aide d'un programme spécifique.

Le réseau selon la présente invention présente l'avantage d'une grande sécurité d'exploitation. En particulier, une commande déclenchée par un opérateur à  
35 partir du poste de contrôle central ne modifie pas directement l'écran visualisé sur le moniteur de contrôle du poste central. Cette modification n'intervient que lorsque la commande aura été traitée par le logiciel implanté sur l'ordinateur local et aura émis en réponse un signal de

- 3 -

visualisation confirmant que la commande a bien été traitée.

Le multiplexeur, qui peut être synchronisé soit par une horloge, soit par des signaux logiques correspondant au chargement ou au déchargement des mémoires tampons de  
5 stockage, permet une commande en parallèle et en temps réel à partir du poste de contrôle central et du poste de contrôle local.

Les éventuels commandes contradictoires qui seraient adressées à partir de l'un et de l'autre des postes de  
10 contrôle se traduiront immédiatement par un affichage sur l'écran du moniteur de contrôle de chacun des postes de contrôle. La gestion de ces interférences est ainsi laissée à l'appréciation des opérateurs, ce qui évite toute perturbation du processus géré par le logiciel implanté sur  
15 l'ordinateur local par un traitement inapproprié de ladite interférence. Un tel réseau "à double commande" est particulièrement adapté à la gestion de processus industriels ou médicaux ou encore d'enseignement ou d'apprentissage assisté par les notaires.

20 Selon une variante de la présente invention, le réseau informatisé comporte au moins deux ordinateurs locaux comprenant chacun un calculateur exploitant un logiciel de contrôle de processus et un poste de contrôle local. Le poste de contrôle central comporte, en outre, un circuit de  
25 sélection permettant à l'opérateur d'adresser à l'un des ordinateurs locaux sélectionnés les signaux numériques stockés dans la mémoire tampon de stockage central et de stocker dans la troisième mémoire tampon les signaux numériques de visualisation générés par le calculateur local  
30 sélectionné en réponse à la commande qui lui a été adressée par le multiplexeur dudit ordinateur local sélectionné. La variante selon l'invention présente l'avantage de permettre le contrôle et le pilotage de plusieurs processus différents à partir d'un poste de contrôle central. Il permet ainsi à un  
35 opérateur unique de surveiller et de gérer plusieurs ordinateurs locaux, exploitant éventuellement des logiciels différents. L'écran de visualisation du poste de contrôle central sera toujours la reproduction à l'identique de l'écran de visualisation de l'ordinateur local sélectionné.

- 4 -

La présente invention concerne également un réseau informatisé dans lequel le poste de contrôle central comporte en outre un calculateur raccordé à chacun des ordinateurs locaux et générant des signaux numériques décrivant l'état de  
5 chacun des processus gérés par le logiciel implanté sur lesdits calculateurs locaux. Ce calculateur central permet de visualiser, de préférence de façon graphique, les informations relatives à l'ensemble des processus gérés par les ordinateurs locaux. Il permet donc d'avoir une vue  
10 synthétique en complément à l'écran de visualisation du poste de contrôle affichant le résultat de la commande adressée par le périphérique de commande central ou local. Le calculateur central permet également de générer des signaux descriptifs de l'interaction de deux processus gérés localement entre  
15 eux.

La présente invention concerne plus particulièrement un réseau informatisé de gestion d'au moins deux systèmes de traitement par hyperthermie. Le réseau comprend un poste de contrôle central comportant un clavier générant des signaux  
20 numériques stockés dans une mémoire tampon de l'ordinateur central, un sélecteur d'ordinateur local, une mémoire tampon stockant les signaux numériques de visualisation correspondant à l'écran de visualisation généré par le calculateur de l'ordinateur local sélectionné, en réponse à  
25 la commande adressée audit ordinateur local par le multiplexeur recevant d'une part les signaux numériques reçus par le poste de contrôle central et, d'autre part, les signaux numériques émis par le clavier de l'ordinateur local.

L'ordinateur central comporte, en outre, un moniteur de  
30 visualisation desdits signaux numériques de visualisation et un calculateur comportant un écran de visualisation graphique de l'état du processus géré par le logiciel implanté sur chacun des ordinateurs locaux. Les ordinateurs locaux comportent un calculateur exploitant un logiciel de gestion  
35 de processus d'hyperthermie, un multiplexeur sélectionnant alternativement les signaux numériques stockés dans une première et dans une seconde mémoire tampon de stockage et adressant le signal numérique sélectionné audit calculateur. Le calculateur génère des signaux descriptifs de l'état du

- 5 -

processus d'hyperthermie géré.

Le réseau informatisé selon la présente invention permet de surveiller à partir d'un poste de contrôle central des processus d'hyperthermie se déroulant dans plusieurs chambres  
5 séparés et d'intervenir sur leur déroulement. Il permet notamment de contrôler les séances d'hyperthermie mettant en oeuvre des techniques et/ou des appareillages différents à partir d'un unique poste central.

Le réseau informatisé selon la présente invention permet  
10 ainsi de diminuer le nombre de spécialistes nécessaire au bon déroulement des séances d'hyperthermie, un seul responsable pouvant surveiller plusieurs séances se déroulant simultanément.

Le sélecteur d'ordinateur local peut être constitué par  
15 un dispositif électrique, électronique ou encore informatique. En particulier, le sélecteur peut être constitué par un système logiciel commandé par le calculateur de visualisation graphique des informations synthétiques sur l'ensemble des processus d'hyperthermie.

20 Selon une variante particulière, le réseau de gestion de processus d'hyperthermie selon la présente invention met en oeuvre un poste de contrôle central comportant en outre un calculateur central adressant des signaux de commande prioritaire à chacun des sites locaux, lesdits signaux  
25 résultant du traitement des signaux descriptifs de l'état du processus d'hyperthermie généré par chacun des calculateurs des sites locaux.

Ces signaux de commande prioritaire peuvent par exemple être constitués par des signaux d'arrêt de la séance d'un ou  
30 de plusieurs processus locaux, lorsque certains signaux descriptifs de l'état des processus d'hyperthermie présentent simultanément une même valeur.

Ce signal peut par exemple correspondre à l'ouverture de la porte d'une chambre dans laquelle se déroule une séance  
35 d'hyperthermie. Pour des raisons de sécurité du personnel et de respect des normes, il est en effet déconseillé de laisser se dérouler des séances d'hyperthermie mettant en oeuvre des générateurs micro-ondes lorsque chaque appareil n'est pas enfermé dans une cage de Faraday.

- 6 -

Selon un mode de réalisation particulier, le calculateur central génère un signal d'arrêt du processus d'hyperthermie en cas de détection d'anomalies.

La présente invention concerne également un procédé  
5 d'exploitation de logiciel de contrôle de processus pouvant être commandé indifféremment à partir d'un poste de contrôle central et d'un poste de contrôle local caractérisé en ce que :

- on stocke dans une mémoire tampon implantée sur le  
10 poste de contrôle où agit l'opérateur la séquence de signaux séparée par un signal d'envoi correspondant à une commande,

- lesdits signaux de contrôle sont adressés à un multiplexeur équipant le poste local sur lequel est implanté le logiciel de contrôle dudit processus,

15 - ledit multiplexeur adresse au calculateur local alternativement les signaux stockés dans la mémoire tampon du poste de contrôle central et les signaux stockés dans la mémoire tampon du poste de contrôle local,

- le calculateur traite la commande adressée par le  
20 multiplexeur et génère des signaux de visualisation transmis au poste de contrôle central.

D'autres modes de réalisation et avantages ressortiront mieux de la description qui va suivre s'appuyant sur les planches de dessins où :

25 - la figure 1 représente le schéma de principe d'un réseau informatique selon la présente invention,

- la figure 2 représente une configuration du réseau pour la gestion de séances d'hyperthermie.

La figure 1 représente un réseau informatique contenant  
30 un ordinateur central (1) et trois ordinateurs locaux (2, 3, 4).

Le nombre d'ordinateurs locaux n'est aucunement limité à trois, comme représenté à titre d'exemple. Pour des raisons de clarté, seule l'architecture interne de l'ordinateur local  
35 (2) est représentée, l'architecture interne des autres ordinateurs locaux étant strictement identique.

L'ordinateur central (1) comporte différents moyens de génération de signaux de commande. Il s'agit par exemple d'un clavier (5) ou d'une souris (6). Ces moyens génèrent un



- 7 -

signal numérique en réponse à une action d'un opérateur. Ces moyens peuvent également être constitués par une tablette graphique, par des manettes de commande ou tout autre dispositif connu dans l'état de la technique. Les signaux  
5 générés par le clavier (5) et par la souris (6) sont stockés dans une mémoire tampon (7). Cette mémoire tampon (7) peut être constituée par une mémoire vive semi-conductrice ou encore par une plage d'un support magnétique, tel que disque dur ou disquette, géré par un programme d'ordinateur. La  
10 séquence de signaux de commande séparée par des signaux d'envoi, sont transmis à un sélecteur (8) transmettant lesdits signaux de commande à l'un des ordinateurs locaux (2 à 4). Dans la description qui suivra, nous supposons que l'opérateur a sélectionné l'ordinateur local (2). Chacun des  
15 ordinateurs locaux comportent des moyens générant des signaux en réponse à une action d'un opérateur. A titre d'exemple, nous avons représenté un clavier (9) et une souris (10) mais tout autre moyen peut être envisagé.

Les signaux transmis par le sélecteur (8) de  
20 l'ordinateur central (1) d'une part et par les claviers (9) et souris (10) de l'ordinateur local (2) d'autre part, sont ensuite transmis à un multiplexeur (11). Le multiplexeur (11) adresse au calculateur (12) de l'ordinateur local (2) alternativement les signaux de commande provenant de  
25 l'ordinateur central (1) et les signaux de commande provenant de l'ordinateur local (2). Ces signaux de commande permettent de déclencher les fonctions correspondantes du logiciel implanté sur ledit calculateur (12).

Le multiplexeur (11) peut être constitué par un  
30 dispositif électronique ou encore par un système informatique géré par un logiciel approprié. Il peut être synchronisé à partir des signaux de commande provenant, d'une part, de l'ordinateur central (1), d'autre part, de l'ordinateur local (2) ou encore par une horloge interne à l'ordinateur local  
35 (2). Ce type de multiplexeur est connu de l'homme du métier et une description plus précise de son fonctionnement n'est pas nécessaire.

Le calculateur (12) de l'ordinateur local (2) est un dispositif de type connu et comporte un ou plusieurs

logiciels de gestion de processus, ainsi que des interfaces d'entrée (13) et des interfaces de sortie (14) destinées à l'acquisition et à la transmission de différents signaux d'asservissement ou de contrôle.

- 5        Le calculateur (12) comporte également une sortie (15) sur laquelle est disponible un signal permettant de visualiser sur un moniteur un écran descriptif de l'état, à un temps donné du processus géré par ledit calculateur (12).

10        L'ordinateur local (2) comporte en outre une mémoire tampon (16) destinée au stockage des signaux correspondant à une image visualisable sur un écran d'un moniteur et permettant d'afficher le résultat d'une commande adressée par le multiplexeur (11), après traitement par le logiciel implanté sur le calculateur (12).

- 15        La séquence de signaux correspondant à la visualisation du résultat de l'action de la commande sur le logiciel implanté sur le calculateur (12) est transmise au sélecteur (8) qui produit un signal exploitable par un moniteur de visualisation (17). Suivant l'état du sélecteur (8), l'écran  
20        visualisé sur le moniteur de visualisation (17) reproduit le résultat de l'action de la commande sur l'un des ordinateurs locaux (2 à 4).

Par ailleurs, le signal disponible sur la sortie (15) et représentant l'état du processus géré par le logiciel  
25        implanté sur le calculateur (12) est transmis à un calculateur (18) équipant l'ordinateur central (1). Ce calculateur (18) reçoit les signaux provenant de chacun des ordinateurs locaux (2 à 4) et les traite de façon à générer un signal de visualisation sur un écran graphique permettant  
30        de connaître simultanément l'état de chacun des processus gérés par les ordinateurs locaux (2 à 4). Ce signal est adressé à un moniteur graphique (19).

Le calculateur (18) effectue par ailleurs un traitement à partir des signaux provenant de chacun des ordinateurs  
35        locaux (2 à 4) de façon à générer un signal sur une sortie d'asservissement (20) communiquant avec la mémoire tampon (7). Le signal disponible sur cette sortie d'asservissement peut, par exemple, être constitué par une commande d'un ou de plusieurs processus gérés par les ordinateurs locaux en

- 9 -

réponse à une combinaison préjudiciable de signaux adressés par les postes locaux (2 à 4).

La figure 2 représente un réseau informatique de gestion de séances d'hyperthermie.

5 Un système d'hyperthermie comprend principalement un ou plusieurs générateurs de chauffage, par exemple par micro-ondes, des radiomètres destinés aux mesures de la température, plusieurs types de sondes, des thermocouples, des systèmes de sécurité, ainsi qu'un calculateur (12). Dans  
10 chaque chambre de traitement (21, 22, 23) est implanté un ordinateur respectivement (2), (3), (4), muni d'interfaces d'entrée (13) communiquant avec les radiomètres, les sondes et les thermocouples, ainsi que les systèmes électroniques de sécurité et des interfaces de sortie communiquant avec le ou  
15 les générateurs de chauffage.

Le calculateur (12) comporte, en outre, un logiciel de gestion de la séance d'hyperthermie comprenant plusieurs modules dont l'objet est la configuration du système d'hyperthermie, le paramétrage et le contrôle du déroulement  
20 de la séance, la visualisation des groupes de température et de puissance en fonction du temps, le calcul du profil thermique et le tracé de la courbe dudit profil thermique.

Ces différents modules sont éventuellement commandés à partir de menus mettant en oeuvre des principes de pointage à  
25 l'aide d'une souris ou à l'aide de curseurs de déplacement.

L'ordinateur central (1) est installé dans une salle de contrôle (24) où un opérateur expérimenté peut gérer chacun des processus de traitement par hyperthermie en cours.

A titre d'exemple, un réseau informatique de gestion de  
30 séances d'hyperthermie peut être exploité avec des systèmes d'hyperthermie du type "HYLCAR II", "MINERVE", "JASMIN" et d'autres possédant leur propre informatique qui leur permet de gérer de façon autonome le contrôle des séances, ainsi que les fichiers des patients qui leur sont associés.

35 Ces systèmes doivent généralement être incorporés dans des cages de Faraday afin de ne pas se perturber mutuellement. Pour cela, les chambres (21 à 23) dans lesquelles se déroulent les séances sont munies de portes équipées de capteurs d'ouverture (25, 26, 27) communiquant

- 10 -

avec le calculateur (12) de chacun des ordinateurs locaux (2 à 4) par l'intermédiaire d'une interface d'entrée (13). Lorsque le calculateur (18) de l'ordinateur central (1) reçoit simultanément des signaux correspondant à l'ouverture  
5 de plusieurs portes (25 à 27), il génère un signal d'arrêt (20) du ou des processus d'hyperthermie fonctionnant dans la ou dans les chambres dont la porte est ouverte.

L'écran de visualisation graphique (19) de l'ordinateur central (1) permet de visualiser par une représentation  
10 graphique l'état des séances d'hyperthermie dans chacune des chambres (21 à 23). Cette représentation peut notamment comporter une information sur l'identité du patient, un signal correspondant à l'arrêt demandé par un manipulateur, un signal correspondant à un appel du patient, des  
15 indications sur les températures mesurées par les différents capteurs, des informations sur le type d'applicateurs et le nombre d'applicateurs, des indications sur les durées cumulées et réactivées de la séance d'hyperthermie, des informations sur le générateur de puissance, des informations  
20 sur la position des électrodes, ainsi que des signaux correspondant à l'ouverture des portes. Il peut également comporter des icônes permettant, par cliquage sur l'une d'entre elles, de modifier l'état du sélecteur (8).

La présente invention n'est pas limitée aux applications  
25 hyperthermiques mais peut, au contraire, être mise en oeuvre pour le contrôle de processus nécessitant une centralisation de données, tels que les services de réanimation, de pédiatrie ou de curiothérapie.

- 11 -

## REVENDICATIONS

1) Réseau informatique comportant un poste de contrôle central et au moins un ordinateur local comprenant un calculateur exploitant un logiciel de contrôle de processus et un poste de contrôle local, caractérisé en ce que le poste  
5 de contrôle central comporte au moins un périphérique (5, 6) de commande générant des séquences de signaux numériques séparés par un signal d'envoi en réponse à une action d'un opérateur, une mémoire tampon (7) stockant ladite séquence de signaux numériques et au moins un périphérique de  
10 visualisation (17),

le poste de contrôle local comportant au moins un périphérique de commandes (9, 10) générant des séquences de signaux numériques séparés par un signal d'envoi en réponse à une action d'un opérateur, une première mémoire tampon de  
15 stockage (30) desdites séquences de signaux numériques et une seconde mémoire tampon (31) stockant les séquences de signaux provenant du poste de contrôle central (1) et un multiplexeur (11) adressant alternativement au calculateur (12) de l'ordinateur local (2) lesdites séquences de signaux  
20 numériques stockés dans la première et dans la seconde des mémoires tampons (30, 31), le poste de contrôle local (2) comportant en outre une mémoire tampon (16) stockant les signaux numériques de visualisation générés par le calculateur (12) en réponse à la commande qui lui a été  
25 adressée par le multiplexeur (11).

2) Réseau informatisé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux ordinateurs locaux (2, 3) comprenant chacun un calculateur (12) exploitant un logiciel de contrôle de processus et un poste  
30 de contrôle local, le poste de contrôle central comportant en outre un circuit de sélection (8) permettant à l'opérateur d'adresser à l'un des ordinateurs locaux sélectionnés les signaux numériques stockés dans la mémoire tampon (7) et de stocker dans une troisième mémoire tampon de stockage (16)  
35 les signaux numériques stockés dans la mémoire tampon (7) et de stocker dans une troisième mémoire tampon de stockage (16) les signaux numériques de visualisation générés par un

- 12 -

calculateur local (12) sélectionné en réponse à la commande qui lui a été adressée par le multiplexeur (11).

3) Réseau informatisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que l'ordinateur central (1) comporte en outre un calculateur (18) raccordé à chacun des ordinateurs locaux (2 à 4) et générant des signaux numériques décrivant l'état de chacun des processus gérés par les logiciels implantés sur les calculateurs locaux (12) en vue d'une visualisation sur un écran graphique (19).

4) Réseau informatisé de gestion d'au moins deux systèmes de traitement par hyperthermie, caractérisé en ce qu'il comporte un ordinateur central (1) comportant un clavier (5) générant des signaux numériques stockés dans une mémoire tampon (7), un sélecteur (8) et un moniteur de visualisation (17) visualisant les signaux générés par le calculateur (12) de l'ordinateur local (2) sélectionné en réponse à la commande adressée audit calculateur local (12) par le multiplexeur (11) recevant d'une part les signaux numériques émis par la mémoire tampon centrale (7) et d'autre part par les signaux numériques émis par le clavier (9) de l'ordinateur local (2) et

un calculateur (18) commandant un écran de visualisation graphique (19) de l'état du processus géré par chacun des ordinateurs locaux (2 à 4),  
les ordinateurs locaux (2 à 4) comportant un calculateur (12) exploitant un logiciel de gestion de processus d'hyperthermie, un multiplexeur (11) sélectionnant alternativement les signaux numériques stockés dans une première et une seconde mémoire tampon (30, 31) et adressant ledit signal numérique audit calculateur (12), ledit calculateur (12) générant des signaux descriptifs de l'état du processus d'hyperthermie sur une sortie (15).

5) Réseau de gestion de processus d'hyperthermie selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'ordinateur central (1) comporte en outre un calculateur (18) adressant des signaux de commande prioritaire à chacun des ordinateurs locaux (2 à 4), lesdits signaux résultant du traitement des signaux descriptifs de l'état du processus d'hyperthermie généré par chacun des ordinateurs locaux (2 à 4).

6) Réseau de gestion de processus d'hyperthermie selon la revendication 5 caractérisé en ce que ledit calculateur central (18) génère un signal d'arrêt du processus d'hyperthermie en cas de détection d'anomalie.

- 5        7) Procédé d'exploitation d'un logiciel de contrôle de processus pouvant être commandé indifféremment à partir d'un poste de contrôle central (1) et d'un poste de contrôle local (2) caractérisé en ce que l'on stocke dans une mémoire tampon implantée sur le poste de contrôle où agit l'opérateur la
- 10 séquence de signaux séparés par un signal d'envoi correspondant à une commande, lesdits signaux étant adressés à un multiplexeur (11) équipant l'ordinateur local (2) sur lequel est implanté le logiciel de contrôle dudit processus,
- 15 le multiplexeur (11) adressant au calculateur local (12) alternativement des signaux stockés dans la mémoire tampon (7) de l'ordinateur central (1) et la mémoire tampon (30) de l'ordinateur local (2),
- le calculateur (12) traitant la commande adressée par le
- 20 multiplexeur (11) et générant des signaux de visualisation transmis au calculateur (18) de l'ordinateur central (1).

1/2

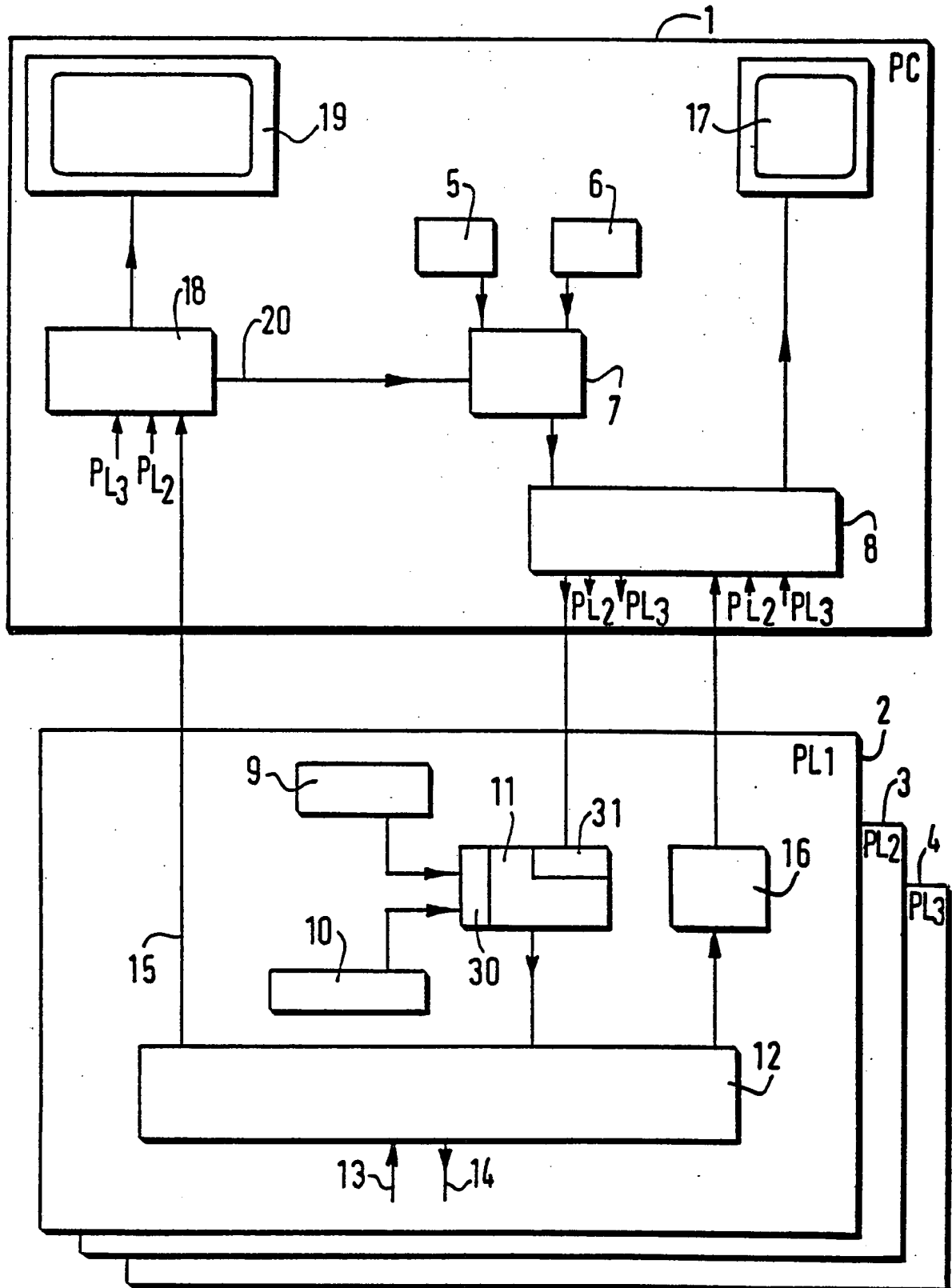


FIG.1



2 / 2

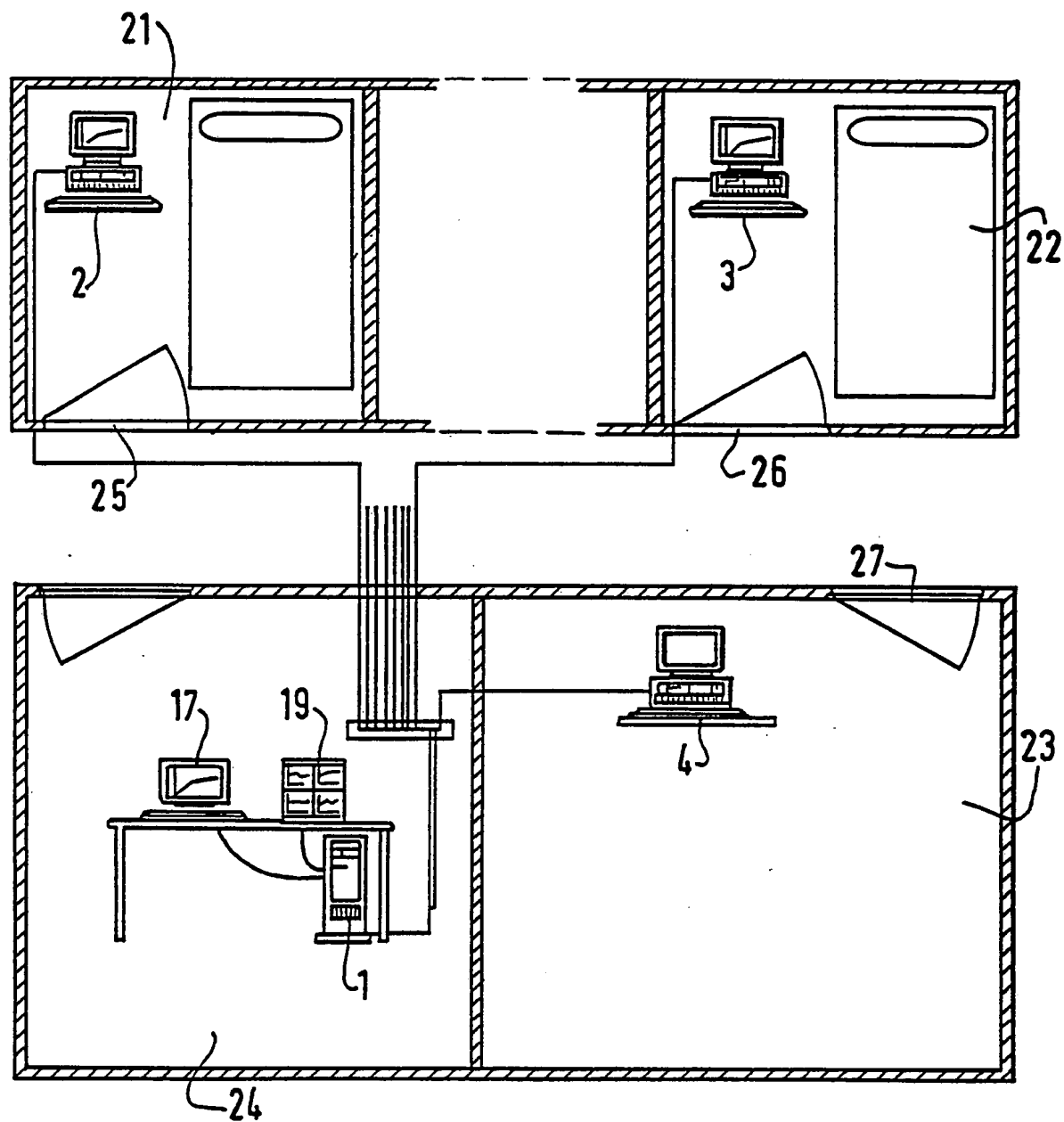


FIG. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 89/00396

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. 5 GO5B19/04		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched *		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl.5	GO5B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched *		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *</b>		
Category *	Citation of Document, ** with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	ASEA JOURNAL Vol. 60, no 05, 1987, VASTERAAS SE pages 12 - 19; PAULY Thomas: "New Systems Philosophy for Industrial Automation" see pages 12 - 19	1-7
A	FR, A, 2415082 (OWENS-ILLINOIS, INC.) 17 August 1979 see page 4, line 20 - page 8, line 36; figure 2	1, 4, 7
A	ELECTRONIQUE INDUSTRIELLES. no 87, April 1985, PARIS FR pages 117 - 120; CORNELIS Jacques: "Utilisation des API dans la Conduite des Processus Industriels" see pages 117 - 120	1, 4, 7
A	GB, A, 2022870 (HAWKER SIDDLEY DYNAMICS ENGINEERING LTD.) 19 December 1979 see the whole document	1, 4, 7
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
24 November 1989 (24.11.89)		15 December 1989 (15.12.89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 8900396

SA 30624

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on


The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 24/11/89

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2415082	17-08-79	AU-B- 513377	27-11-80
		AU-A- 4315579	19-07-79
		BE-A- 873376	02-05-79
		CA-A- 1125516	15-06-82
		CH-A- 636977	30-06-83
		DE-A, C 2900738	12-07-79
		GB-A- 1603754	25-11-81
		NL-A- 7900153	12-07-79
		SE-A- 7900224	11-07-79
GB-A-2022870	19-12-79	DE-A- 2922499	13-12-79
		FR-A, B 2427649	28-12-79

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 89/00396

Demande Internationale No

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB 5 G05B19/04		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	G05B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>o</sup>	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, <sup>12</sup> des passages pertinents <sup>13</sup>	No. des revendications visées <sup>14</sup>
A	ASEA JOURNAL. vol. 60, no. 05, 1987, VASTERAAS SE pages 12 - 19; PAULY Thomas: "New Systems Philosophy for Industrial Automation" voir pages 12 - 19 ---	1-7
A	FR,A,2415082 (OWENS-ILLINOIS, INC.) 17 août 1979 voir page 4, ligne 20 - page 8, ligne 36; figure 2 ---	1, 4, 7
A	ELECTRONIQUE INDUSTRIELLES. no. 87, avril 1985, PARIS FR pages 117 - 120; CORNELIS Jacques: "Utilisation des API dans la Conduite des Processus Industriels" voir pages 117 - 120 ---	1, 4, 7
-/-		
<sup>o</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup> "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier. "R" document qui fait partie de la même famille de brevets		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
24 NOVEMBRE 1989	15 DEC 1989	
Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Signature du fonctionnaire autorisé HAUSER L. E. R. 	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS <sup>14</sup>			(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDiques SUR LA DEUXIEME FEUILLE)	
Catégorie <sup>15</sup>	Identification des documents cités, <sup>16</sup> avec indication, si nécessaire des passages pertinents <sup>17</sup>		No. des revendications visées <sup>18</sup>	
A	GB,A,2022870 (HAWKER SIDDLEY DYNAMICS ENGINEERING LTD.) 19 décembre 1979 voir le document en entier ---		1, 4, 7	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 8900396

SA 30624

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24/11/89

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2415082	17-08-79	AU-B- 513377	27-11-80
		AU-A- 4315579	19-07-79
		BE-A- 873376	02-05-79
		CA-A- 1125516	15-06-82
		CH-A- 636977	30-06-83
		DE-A, C 2900738	12-07-79
		GB-A- 1603754	25-11-81
		NL-A- 7900153	12-07-79
		SE-A- 7900224	11-07-79
-----			
GB-A-2022870	19-12-79	DE-A- 2922499	13-12-79
		FR-A, B 2427649	28-12-79
-----			

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82